

Mode d'emploi

PRESSOSTAT



Sommaire

1. INFORMATION IMPORTANTES	3
1.1 UTILISATION	3
2. INSTALLATION	4
2.1 CONNEXION ELECTRIQUE	4
2.2 REGLAGE DU POINT DE CONSIGNE	4
2.4 MISE EN SERVICE	5
3. LIMITES D'EMPLOI	6
3.1 TEMPERATURE DE TRAVAIL	6
3.2 PRESSION DE TRAVAIL	6
3.3 PRESSIONS DYNAMIQUES ET CYCLIQUES	6
3.4 SURPRESSION	6
3.5 VIBRATIONS	6
3.6 MICRO-INTERRUPTEUR	6
3.7 DIFFERENTIELLE	6
3.8 DEGREE DE PROTECTION	6
3.9 FLUIDES CORROSIFS ET LIQUIDES GAZEUX	6
4. MAUVAIS EMPLOIS	6
4.1 RUPTURE PAR FATIGUE	6
4.2 RUPTURE PAR SURPRESSION	7
4.3 RUPTURE PAR CORROSION	7
4.4 RUPTURE PAR EXPLOSION	7
4.5 RUPTURE PAR VIBRATIONS	7
4.6 RUPTURES POUR FATIGUE CAUSEE PAR DES VIBRATIONS	7
4.7 SOLLICITATIONS MECANIQUES	7
5. ENTRETIEN	7
5.1 VERIFICATION ORDINAIRE	7
5.2 REETALONNAGE	7
6. MISE AU REBUT	8

1. Information importantes

L'instrument décrit dans ce mode d'emploi a été conçu et fabriqué en conformité des normes en vigueur

Tous les composants sont soumis à des contrôles de qualité et de traçabilité très strictes. Notre système de gestion est certifié selon ISO 9001. Ce mode d'emploi donne des informations très importantes concernant l'utilisation du pressostat et son installation en respectant toute condition de sécurité. Avant de commencer toute opération il est nécessaire d'avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi

Avant le montage, la mise en service et le fonctionnement, s'assurer que l'instrument a été choisi de façon adéquate en ce qui concerne le type de système où il sera installé ainsi que le respect des normes concernant le produit et des procédures d'entretien établies par le constructeur. Le personnel chargé de la sélection, de l'installation et de l'entretien de l'instrument doit être à même de reconnaître si l'instrument travaille dans des conditions dangereuses pour son fonctionnement et sa durabilité. Il faut qu'il s'agisse de personnel qualifié entraîné à réaliser toutes les procédures prévues par le règlement de l'implantation.

Conformité aux directives

- Directive **P.E.D. 97/23/CE**

L'instrument décrit dans ce mode d'emploi a été conçu et produit conformément aux réquisitions des normes internationales en vigueur.

Selon la directive 97/23/EC (PED) les manomètres NUOVA FIMA sont classés dans deux catégories:

PS ≤ 200 bar ces appareils doivent être conçus et fabriqués selon une "Procédure correcte de construction" (SEP-Sound Engineering Practice) et ils ne doivent pas être marqués avec le symbole CE. .

PS > 200 bar ces appareils doivent satisfaire les réquisitions essentielles de sécurité prévues par la directive PED, ils sont classés dans la catégorie I et sont certifiés selon le Formulaire A. Ils doivent être marqués avec le symbole CE comme indiqué ci-dessus.



Le marquage CE représente la conformité aux Directive Européennes suivantes:

- Directive basse tension **BT 2006/95/CE**
- Directive RoHS **2011/65/CE**



- A responsabilité du fabricant n'est pas engagée en cas de dommages provoqués par une utilisation non conforme à l'usage prévu, de non respect de ce mode d'emploi, d'utilisation de personnel peu qualifié de même qu'en cas de modifications du doigt de gant effectuées par l'utilisateur.
- Dans le cas de fluides de mesure dangereux comme notamment l'oxygène, l'acétylène, des ou toxiques, observer attentivement les normes de sécurité spécifiques.
- Ne déconnecter les instruments qu'après avoir dépressurisé le système
- Les restes de fluide de process se trouvant dans les instruments démontés peuvent être dangereux pour les personnes. L'environnement et le système. Adopter les précautions nécessaires.



- Avant le montage s'assurer que l'instrument a été choisi correctement en fonction des conditions de travail et en particulier en ce qui concerne l'échelle de mesure, la température de travail et la compatibilité entre les matériels utilisés et le fluide de process.
- Ce mode d'emploi ne concerne pas les instruments conformes à la directive 94/9/CE (ATEX).
- En cas de modifications non autorisées et d'utilisation non conforme à l'usage prévu la garantie du produit n'est plus valable.
- L'utilisateur est entièrement responsable de l'installation et de l'entretien du produit.

Afin de procéder à un choix correct de l'instrument on conseille de consulter la version la plus récente des fiches du catalogue disponibles on line dans le site www.nuovafima.com

1.1 Utilisation

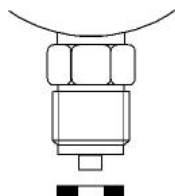
Les pressostats sont destinés à être utilisés dans plusieurs secteurs comme l'industrie alimentaire, de conservation, pharmaceutique, pétrochimique, dans les centrales nucléaires, et conventionnelles. Ils résistent aux conditions de travail les plus défavorables déterminées par l'agressivité du fluide de process.

2. Installation

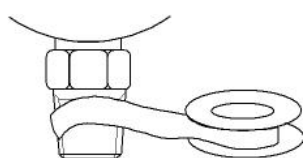
Serrer le filetage de l'instrument en forçant au moyen d'une clé appropriée sur la prise de raccord au process sans forcer sur le boîtier avec les mains.

Pour les raccordements au process avec filetage cylindrique (gaz ou métrique) utiliser un joint dont la matière est compatible avec le fluide ou le gaz qui doit être mesuré. (Fig.1).

Si le filetage du raccordement est conique NPT ou Gaz conique, la tenue est réalisée à travers du PTFE sur le filetage mâle (Fig.2) avant de procéder au vissage et au serrage.



Figurer 1



Figurer 2

Dans les deux cas il faut tordre à l'aide de deux clés: l'une appliquée sur les surfaces planes du raccordement au process de l'instrument et l'autre sur celles de la prise de pression.

Tous les instruments doivent être montés de façon à ce que le cadran soit en position verticale, sauf en cas d'indication différente sur le cadran même.

Pour enlever plus facilement l'instrument pour son entretien, on peut insérer un robinet d'isolement à connexion de pression étanche entre le manomètre et l'installation.

2.1 Connexion électrique

Les pressostats de type: **3.10 - 3.20 - 3.25 - 3.40 - 3.42 - 3.43 - 3.45** et les pressostats différentiels **3.48 - 3.49** sont pourvus de micro-interrupteur pour connexion à vis pour terminaux à fourchette (Figure 4) et de bornier pour raccordement à terre intérieur et extérieur pourvu de terminaux.

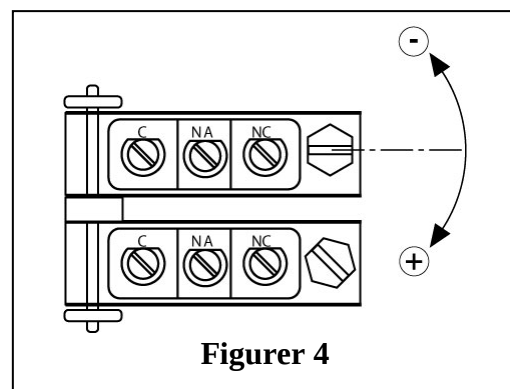
Les pressostats de type: **3.26 - 3.27 - 3.30** et les pressostats modèle **3.28 - 3.29** sont pourvu de bornier intérieur avec terminaux à vis (Figure 5) avec câbles de section maximale de 2.5 mm² et bornier pour connexion à terre intérieur et extérieur pourvu de terminaux.

Afin de procéder à la connexion électrique il est nécessaire de dévisser le couvercle du boîtier du pressostat. Pour la connexion utiliser des câbles dont la section soit adéquate à la portée électrique demandée (1.2...2.5 mm² - 14...16 AWG) et qui soient conformes aux réquisitions techniques pour la connexion aux appareils de commutation. Le diamètre des câbles doit être adéquat au passage dans de presse-étoupes.

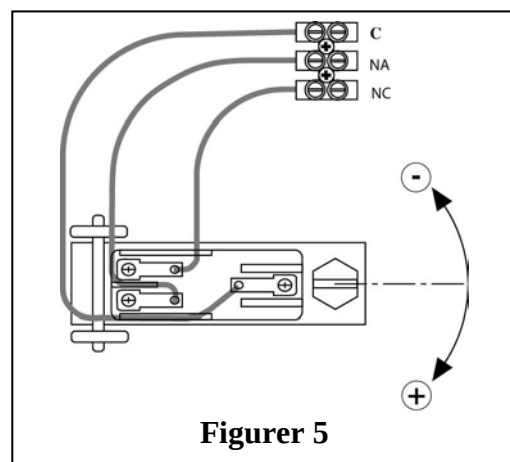
Pendant le branchement vérifier en particulier que:

- les câbles ne soient ni tordus ni trop tendus;
- les câbles ne sont pas dénudés et que la gaine isolante n'est pas tailladée ou endommagée;
- il n'y a pas de risque de faux contact et les vis de la boîte à bornes sont correctement serrées;
- l'étalonnage ne soit pas modifié (si ce dernier a été effectué chez le producteur).

S'assurer qu'aucune impurité ne reste à l'intérieur du boîtier, installer le presse-étoupe et remonter le couvercle en le fixant à travers le dispositif de sécurité.



Figurer 4



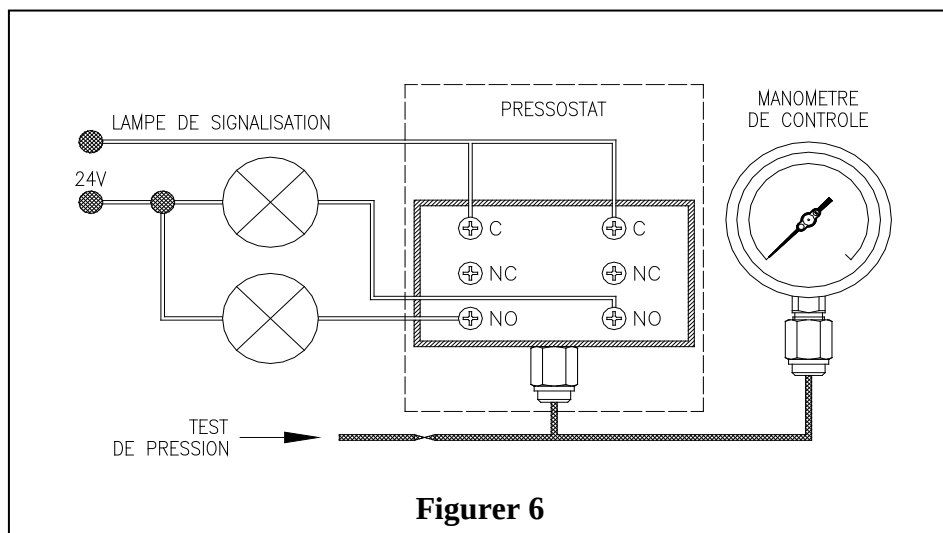
Figurer 5

2.2 Reglage du point de consigne

Sauf instructions spéciales au moment de la commande le point de consigne est réglé sur la valeur la plus basse. Le réglage doit se faire par comparaison avec un manomètre étalon installé en parallèle sur la prise de pression du pressostat. (Fig. 6). Pour cette opération procéder comme il suit:

Appareil à un micro-interrupteur

1. Raccorder le micro-interrupteur en série à une lampe témoin ou une source sonore comme indiqué dans le schéma 5 afin d'avoir un signal de référence de l'opération;
2. envoyer au pressostat une pression/depression égale à la valeur de réglage en lisant cette même valeur sur le manomètre étalon ;



Figurer 6

- pour un réglage du point de consigne sur la rampe de sortie de la valeur de la pression, tourner la vis de réglage du micro-interrupteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à déclenchement de la valeur visuelle;
- si au contraire le point de consigne se manifeste avant de rejoindre la valeur de pression prévue il faut tourner la vis de réglage dans le sens de l'aiguille d'une montre jusqu'à l'interruption du signal d'intervention.
- en suite procéder à d'autres montées et descentes de pression pour vérifier la précision du point de consigne en opérant selon les point 3 et 4.

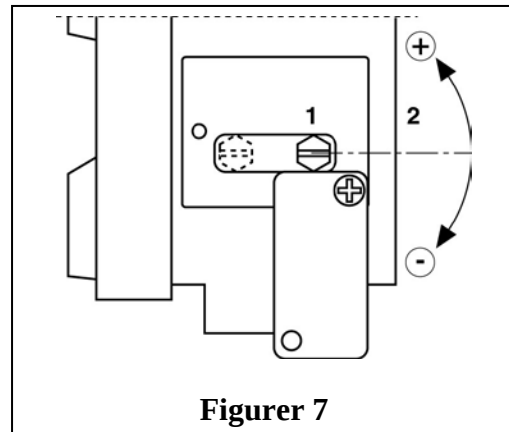
Appareil à deux micro-interrupteurs

Poursuivre les opérations de réglage comme indiqué pour les appareils à un micro-interrupteur en prenant en compte que ces opérations sont répétées alternativement pour un micro-interrupteur puis pour l'autre jusqu'à l'obtention de la précision voulue ceci est rendu nécessaire par l'interférence des deux micro-interrupteurs sur le même appareil de mesure.

Quant 'au pressostat **3.30** le réglage du point de consigne est inverse: il faut tourner la vis dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour augmenter la valeur de la pression et dans le sens des aiguilles d'une montre pour la diminuer (voir fig. 7).

2.4 Mise en service

La mise en service doit être toujours conduite avec attention pour éviter des coups de pression ou des variations soudaines de température. Les robinets d'arrêt montés derrière l'instrument doivent être ouverts lentement.

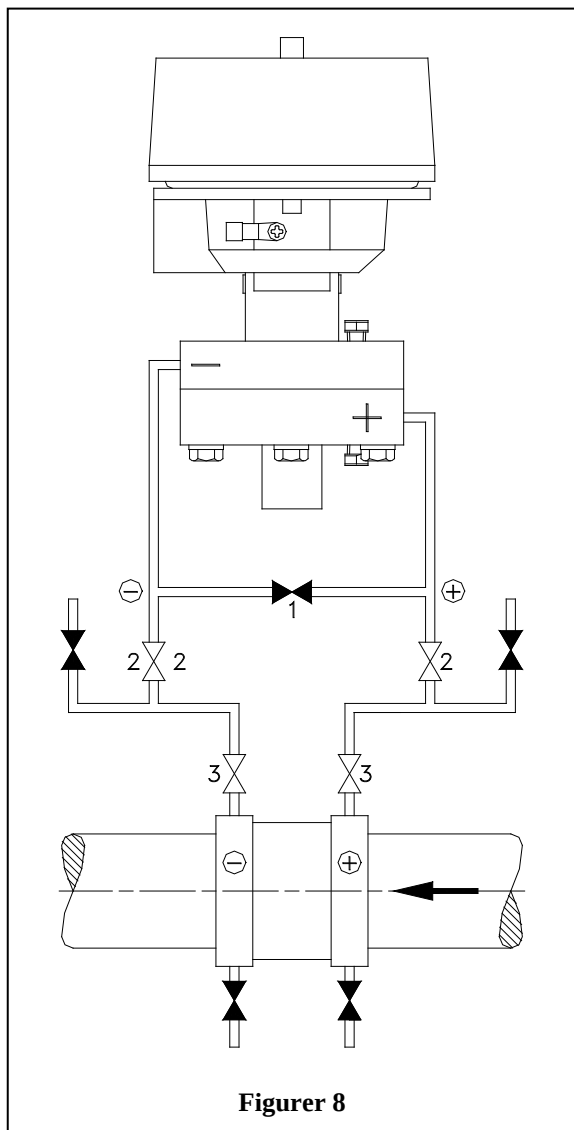


Figurer 7

Pour les pressostats différentiels modèles 3.28, 3.29 3.48 et 3.49, se référer à la figure 8 et suivre les instructions suivantes:

- ouvrir la vanne de by-pass "1";
- ouvrir le robinet d'arrêt "3";
- ouvrir la vanne d'arrêt "2" du côté positif (+);
- fermer la vanne de by-pass "1";
- ouvrir la vanne d'arrêt "2" du côté négatif (-).

S'assurer que un réarmement manqué du micro-interrupteur pour un temps prolongé ne soit provoqué par l'obstruction de la conduite d'adduction de la pression vers l'élément sensible. Surtout en cas d'intervention manquée s'assurer qu'il n'y ait pas de pression à l'intérieur de l'instrument avant un possible démontage, en l'isolant à travers la vanne d'interception.



Figurer 8

3. Limites d'emploi

3.1 Température de travail

Cet appareil est conçu pour être utilisé en sécurité avec une température comprise entre -20 et $+65^{\circ}\text{C}$

3.2 Pression de travail

Cet appareil doit être choisi avec une plage de réglage qui doit être approximativement le double par rapport à la pression de travail qui, doit être quand même comprise entre 25% et 75 % de la plage du pressostat. En Pour les plages $< 1\text{bar}$ il est nécessaire d'éviter toute dépression accidentelle supérieure en valeur absolue à la plage de travail de l'instrument.

3.3 Pressions dynamiques et cycliques

En générale elles se présentent quand les instruments sont montés sur des pompes. Elles sont responsables de la durée très limitée de l'élément sensible et du micro-interrupteur. Elles peuvent être reconnues généralement par de faux alarmes. Il est donc nécessaire d'interposer un amortisseur entre la source de la pression et l'instrument. Un mauvais choix de l'instrument pourrait entraîner des dommages pour fatigue.

3.4 Surpression

Les surpressions sollicitent l'élément sensible en en réduisant la durée et la précision. Il est donc préférable d'utiliser un instrument dont la valeur du fond d'échelle est plus ample de la pression maximale de travail et par conséquent absorbe plus facilement des surpressions ou des coups de bélier. Les coups de bélier peuvent être traités de la même manière que des pulsations. Des surpressions de longues durée peuvent être gérées en installant un limiteur de pression calibré sur le site. Il faut quand même considérer qu'un seul de ces épisodes peut endommager l'instrument.

3.5 Vibrations

Quand le support de l'instrument est soumis à des vibrations les instruments doivent être montés à distance et connectés à travers des capillaires flexibles (pour vibrations intenses irrégulières). Au cas où cela ne serait pas possible il est nécessaire de monter l'instrument en position orthogonale par rapport au plan des vibrations. La présence des vibrations peut être relevée par de fausses interventions continues du micro-interrupteur.

3.6 Micro-interrupteur

Il ne faut pas appliquer des valeurs maximales de charge résistive qui dépassent celles indiquées sur l'étiquette. Si cela arrive les températures superficielles du boîtier et des gaines isolantes du câble pourraient augmenter en réduisant le niveau de sécurité de l'installation. Selon le type de micro-interrupteur il est nécessaire de tenir compte de la valeur différentielle entre la pression d'intervention et celle de rétablissement.

3.7 Différentielle

La différentielle est indiquée dans l'étiquette et il représente la différence entre la valeur de la pression d'intervention et celle du point de réarmement du micro-interrupteur. Il faut s'assurer que le point de consigne et la valeur du différentiel permettent un réarmement correct du micro-interrupteur. Cela est très important s'il s'agit d'un micro-interrupteur dotés différentielle réglable de 10% à 50% de la valeur de la plage d'intervention.

La valeur du différentiel peut être réglée à travers une moulette de réglage graduée qui se trouve sous le micro-interrupteur. Elle est graduée de la lettre "A" à la lettre "F" auxquelles correspondent respectivement la différentielle minimale (environ 10% de la valeur de la pleine échelle) et maximale (environ 40-50% de la valeur de la pleine échelle). Lors du réglage de la différentielle prendre en compte que, comme le dispositif agit sur la force de déclic du micro-interrupteur, augmente la valeur du point de consigne défini tout en laissant fixe le point initial. Ce point est très important lorsque l'instrument pourvu de ce genre de micro-interrupteur est étalonné à l'usine puis réglé successivement sur le site de l'implantation. Il est aussi important de considérer ce point lorsque l'appareil travail en dépression (vide).

3.8 Degré de protection

Il est indiqué selon les prescriptions de la norme EN 60529. Il concerne l'instrument avec couvercle complètement fermé. Un dé de sécurité placé sur le corps du boîtier doit être vissé contre la battue du couvercle en empêchant ainsi l'enlèvement pendant le travail.

3.9 Fluides corrosifs et liquides gazeux

L'élément sensible est généralement caractérisé par une épaisseur réduite en travaillant ainsi en conditions de stress mécanique. Il faut donc considérer la compatibilité chimique entre l'appareil et le fluide de mesure. Aucun parmi les matériels communs est immun des attaques chimiques dont l'étendue est influencée par de différents facteurs: concentration, température et type de mixture entre différentes substances chimiques. Une attaque chimique peut entraîner rapidement une rupture par corrosion.

4. Mauvais emplois

4.1 Rupture par fatigue

Elle est causée par le stress mécanique produit par la pression et cela se produit par une crique dans l'élément sensible. Ce type de ruptures sont plus dangereuses si on mesure des gaz comprimés au lieu de gaz liquides. Les ruptures par fatigue livrent le fluide lentement par conséquent l'augmentation du niveau de la pression à l'intérieur du boîtier est signalée par l'ouverture de l'évent de sécurité.

4.2 Rupture par surpression

Elle causée par l'application d'une pression supérieure à la limite maximale déclarée pour l'élément sensible (cela peut se produire si un instrument conçu pour de basses pressions est installé par erreur dans un système à hautes pressions). Les effets de ce type de dommage, en générale plus importants dans le cas de mensuration de gaz comprimés, sont imprévoyables et ils peuvent entraîner l'explosion du boîtier malgré la présence d'un événement de sécurité. Des pulsions de surpression de brève durée (spikes) pourraient se produire dans des systèmes pneumatiques ou hydrauliques, surtout après l'ouverture ou la fermeture des vannes.

L'ampleur de ces pulsations peut être supérieure à la pression de travail et la grande vitesse avec laquelle elles se vérifient empêche de les relever à partir de l'instrument en résultant ainsi invisible à l'opérateur. Elles peuvent entraîner une rupture définitive de l'instrument.

Un étranglement peut réduire l'ampleur du pic de la surpression transmis à l'élément sensible. L'emploi d'une vanne limitatrice de pression protège l'instrument de toutes les surpressions supérieures à celle pour laquelle la vanne est calibrée, tout en protégeant l'instrument.

4.3 Rupture par corrosion

Cela se vérifie quand le matériel de l'élément sensible est soumis à une attaque chimique de la part des substances contenues dans le fluide à mesurer ou dans l'environnement autour du système en pression. Le dommage se manifeste sous forme de perte ou d'un principe de crrique comme conséquence à l'affaiblissement du matériel. Dans ce cas il faut considérer l'utilisation d'une membrane d'un matériel compatible avec le fluide de process ou l'emploi d'un séparateur.

4.4 Rupture par explosion

Cela se vérifie par la suite d'une sortie violente d'énergie thermique due à des réactions chimiques comme celle de la compression adiabatique de l'oxygène en présence d'hydrocarbures. En générale on accepte l'impossibilité de prévoir les effets de ce dommage. On recommande de dégraisser et de laver avec des produits adéquats les parties en contact avec le fluide si on prévoit d'interchanger les instruments de l'implantation afin d'éviter des réactions chimiques dangereuses. Au cas où on utilise des agents fortement oxydants (Ex. oxygène) il est indispensable que le producteur en soit informé au moment de l'ordre.

4.5 Rupture par vibrations

Les parties mobiles de l'instrument peuvent s'abîmer à cause de vibrations plus ou moins régulières et d'une amplitude réduite. Cela pourrait diminuer la précision de l'instrument et ensuite causer la rupture définitive de l'instrument.

Afin d'éviter les vibrations les instruments doivent être montés à distance, dans des zones non perturbées et connectés à travers des tubes flexibles.

4.6 Ruptures pour fatigue causée par des vibrations

Un autre effet des vibrations à grande amplitude pourrait être la présence de criques dans la structure de l'élément sensible dont la conséquence est la sortie du fluide de process.

4.7 Sollicitations mécaniques

Les appareils ne doivent pas être soumis à aucune sollicitation mécaniques. Si les points d'installations sont soumis à des sollicitations mécaniques les instruments doivent être montés à distance à travers des capillaires. Les appareils doivent être choisis parmi ceux pourvu de point d'encrage pour montage à paroi ou à panneau.

5. Entretien

L'entretien dans le temps des caractéristiques de l'instrument doit être assuré par un programme précis d'entretien mis au point par des techniciens qualifiés. Le programme d'entretien doit prévoir le nettoyage de la partie extérieure de l'instrument à l'aide d'un drap humide, le contrôle de l'indication de la pression, de la classe de précision, de la tenue des événements de sécurité, la présence de condensation l'intérieur du boîtier, l'intégrité du voyant, du boîtier et du dispositif de sécurité.

Pour les instruments utilisés sur des installations en conditions difficiles (vibrations, pressions intermittentes, fluides corrosifs ou qui sédimentent etc.) prévoir leur remplacement selon la fréquence indiquée par les procédures de l'installation. Lorsque le programme d'entretien n'est pas fourni donc recommandé de vérifier l'intégrité de l'élément sensible, de l'indication de pression, le niveau de corrosion de l'élément sensible (également pour les séparateurs de fluide), l'étanchéité du joint et de la présence de condensation à l'intérieur de l'enceinte. Si l'instrument a une disfonction il faut procéder à une vérification hors du programme.

5.1 Vérification ordinaire

Afin de vérifier l'intégrité de l'élément sensible installer l'instrument sur le générateur de pression en plaçant une vanne d'arrêt entre les deux. Soumettre l'instrument à une valeur de pression maximale et le séparer de la source de pression à travers la vanne d'arrêt. Des pertes pourraient se produire et elles seront signalées par le lent retour de l'aiguille sur le zéro.

5.2 Réécalonnage

Si les résultats du réécalonnage sont différents de ceux nominaux déclarés dans le catalogue il sera nécessaire de ré étalonner l'instrument . On recommande de retourner l'instrument à NUOVA FIMA pour cette procédure.

La vérification du point d'intervention doit être effectuée selon les conditions d'utilisation de l'instrument, et en particulier la fréquence avec laquelle les interventions successives.

Mode d'emploi

PRESSOSTAT

A titre d'exemple, il est suggéré qu'un contrôle tous les six mois dans le cas d'une réduction du nombre de journaux interventions, tandis que la gamme de contrôle doit être réduite en cas d'intervention des fréquences supérieures.

Une définition correcte de l'intervalle entre les essais successifs du point de commutation peut être faite en évaluant les résultats des contrôles effectués, l'augmentation de l'intervalle lorsque les vérifications successives donnent des résultats positifs ou non de le réduire lorsque les résultats sont négatifs.

L'utilisation d'un instrument qui a été objet d'intervention non autorisée par NUOVA FIMA exclue toute responsabilité de cette dernière et rend la Déclaration CE de Conformité ainsi que la garantie prévue par le contrat non valables.

6. Mise au rebut

Une mise-au-rebut inappropriée pourrait provoquer des dommages à l'environnement. La mise-au-rebut des composants de l'instrument ainsi que des matériels d'emballage devra s'effectuer selon les directives nationales. Les restes de fluide se trouvant à l'extérieur du manomètre ne doit pas mettre en danger les personnes et l'environnement. Si celui-ci est toxique ou dangereux il faut prendre des mesures de sécurité suffisantes.